

## *FILMARE FESTIVAL*

### **Cambiamenti climatici, biodiversità e salute**

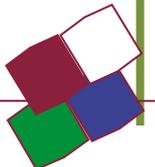
Praia a Mare

13 luglio 2024

## VALUTAZIONE DEFICIT PLUVIOMETRICO E ANOMALIE TERMICHE 2023/2024

*Ing. Roberta ROTUNDO*

*Centro Funzionale Multirischi dell'Arpa Calabria*



## *FILMARE FESTIVAL*

### **Cambiamenti climatici, biodiversità e salute**

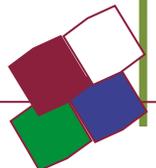
Praia a Mare

13 luglio 2024

## VALUTAZIONE DEFICIT PLUVIOMETRICO E ANOMALIE TERMICHE 2023/2024

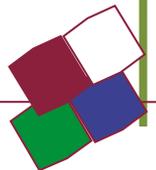
*Ing. Roberta ROTUNDO*

*Centro Funzionale Multirischi dell'Arpa Calabria*



**Per valutare se negli ultimi anni si è verificata una carenza di precipitazioni o un'anomalia di temperatura è necessario non solo possedere gli strumenti per misurare queste grandezze ma che questi strumenti abbiano una “storia”, o meglio una serie storica che consenta di effettuare analisi.**

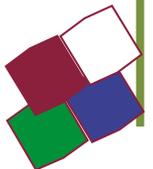
**Questo è uno dei compiti del Centro Funzionale Multirischi dell'ARPACal.**



## CHI SIAMO

- Il Centro Funzionale è una struttura dell'**Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPACAL)**

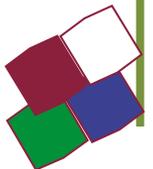
**Ha raccolto in Calabria l'eredità del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (la cui competenza è stata trasferita dallo stato alle Regioni con il **D.L.vo n. 112 del 31.3.1998**).**



# COSA FACCIAMO

**Rilevamento sistematico, su tutto il territorio regionale, delle grandezze relative al clima terrestre con la validazione dei dati e successiva pubblicazione degli stessi sul WEB**

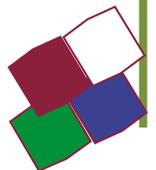
- **Supporto al sistema nazionale e regionale di protezione civile: nodo calabrese della rete dei centri funzionali, coordinata dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, svolge i compiti previsti dalla [Direttiva del Presidente del Consiglio del 27 febbraio 2004](#) e dalla [Direttiva sul Sistema di allertamento per il rischio idrogeologico ed idraulico in Calabria](#)**



# Rete di monitoraggio

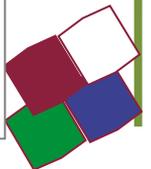
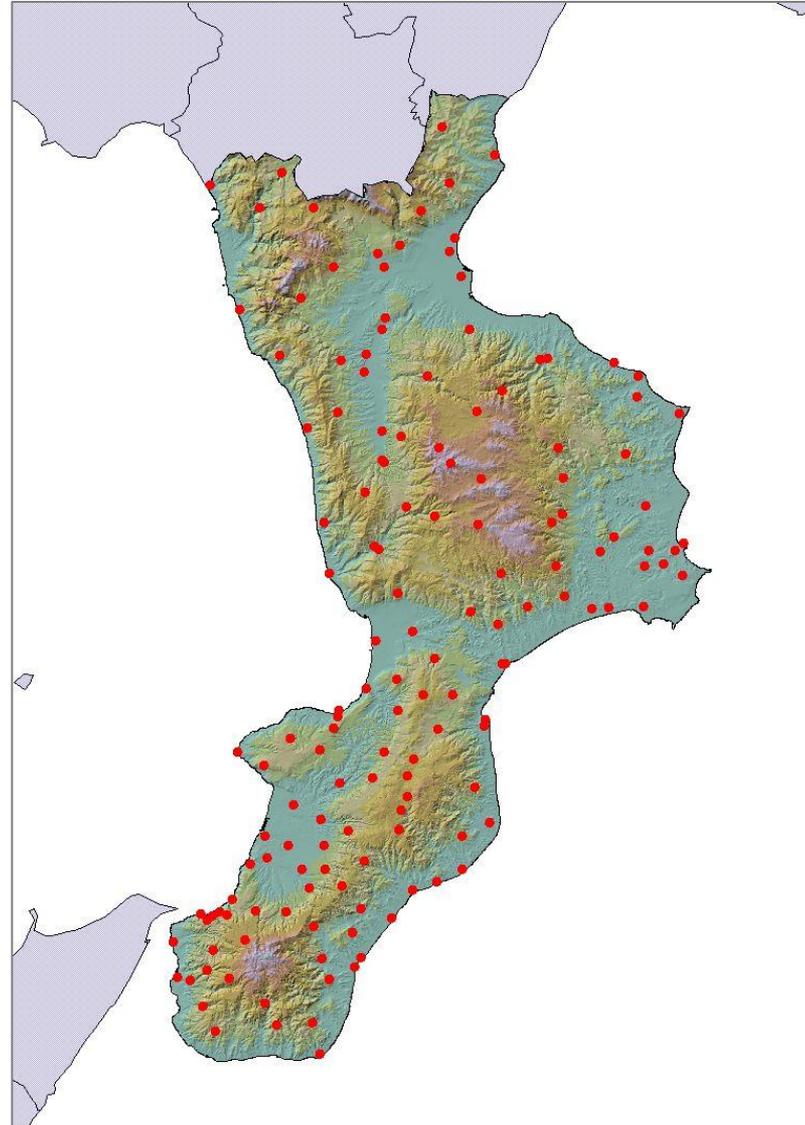
**TEMPO REALE:** i dati ricevuti dalle stazioni di monitoraggio vengono utilizzati per le comunicazioni di superamento soglia (sistema di allertamento)

**TEMPO DIFFERITO:** i dati vengono validati e utilizzati per diverse attività tra cui valutazioni statistiche e climatologiche.

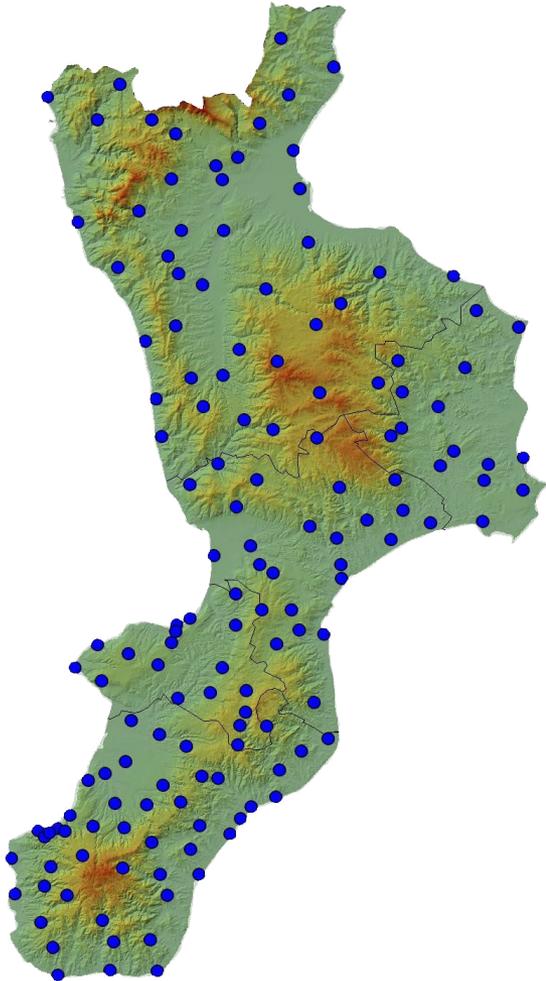


## Rete di monitoraggio della Regione Calabria 172 stazioni

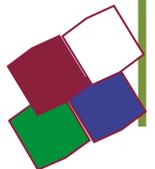
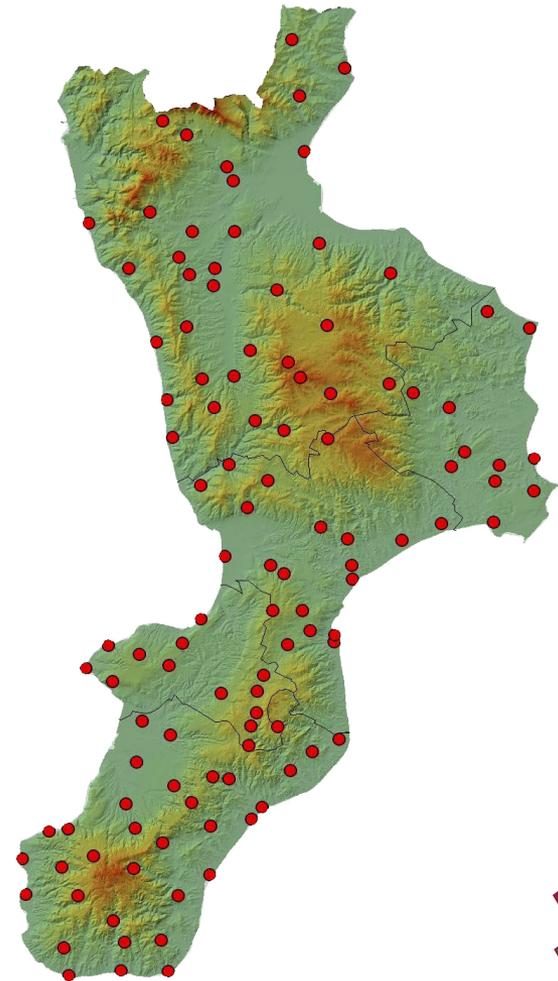
- ✓ pluviometri
- ✓ termometri
- ✓ idrometri
- ✓ anemometri
- ✓ barometri
- ✓ radiometri
- ✓ nivometri
- ✓ igrometri
- ✓ igrometri suolo
- ✓ tensiometri
- ✓ freatimetri



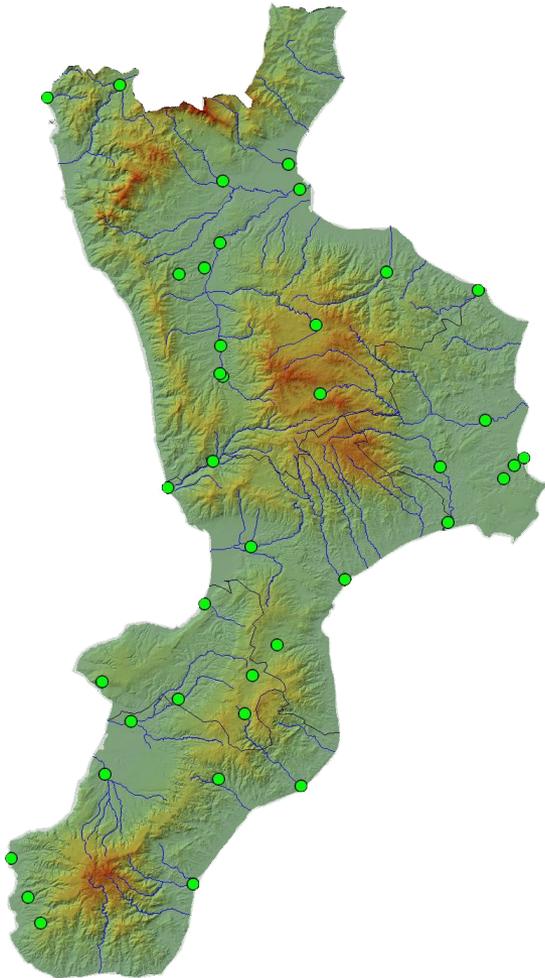
# 159 Pluviometri



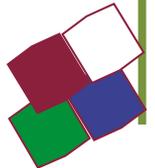
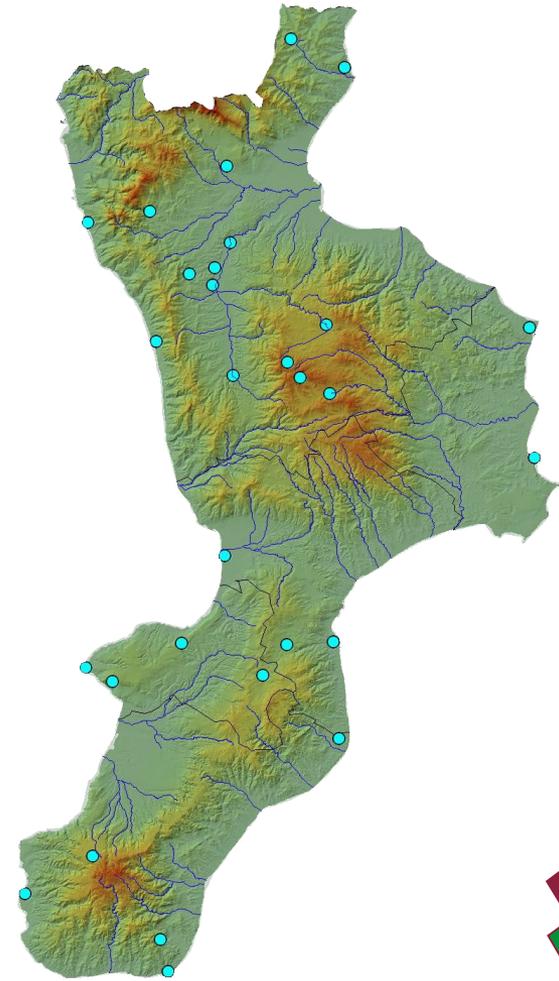
# 106 Termometri



## 36 Idrometri

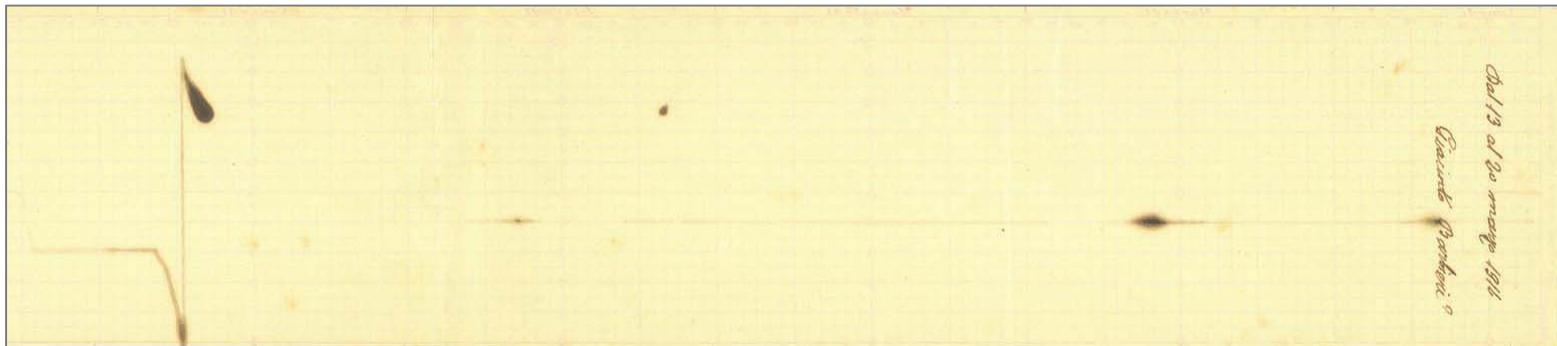
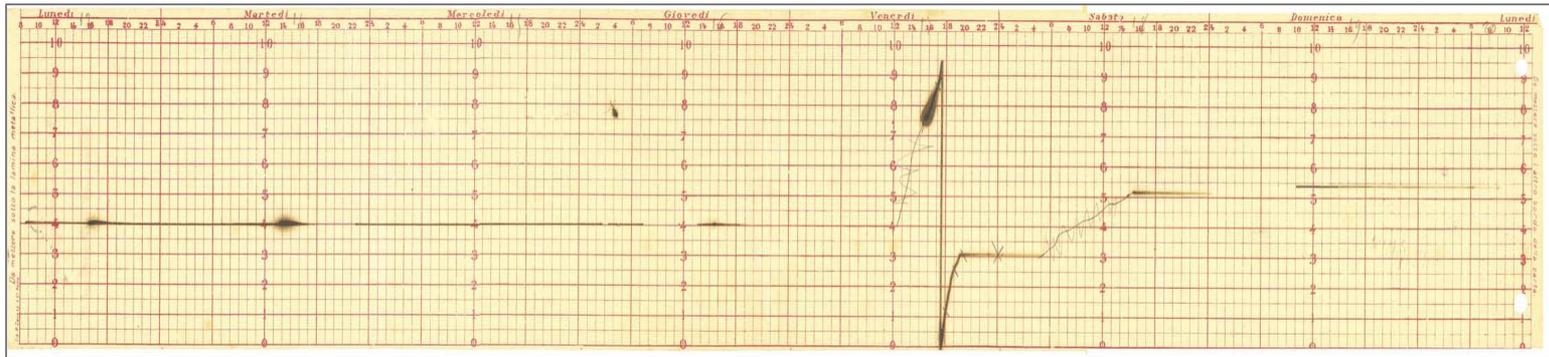


## 74 Altri Sensori

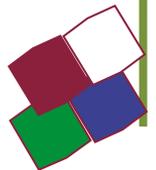


# Registrazioni su supporto cartaceo

## Vibo Valentia 13 – 20 Maggio 1916



attualmente la rete è costituita solo da strumenti in telemisura

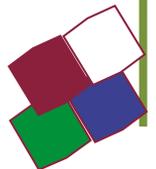


## Valutazione deficit di precipitazione

Per la valutazione delle eventuali anomalie sono state considerate le precipitazioni mensili da ottobre 2023 a giugno 2024.

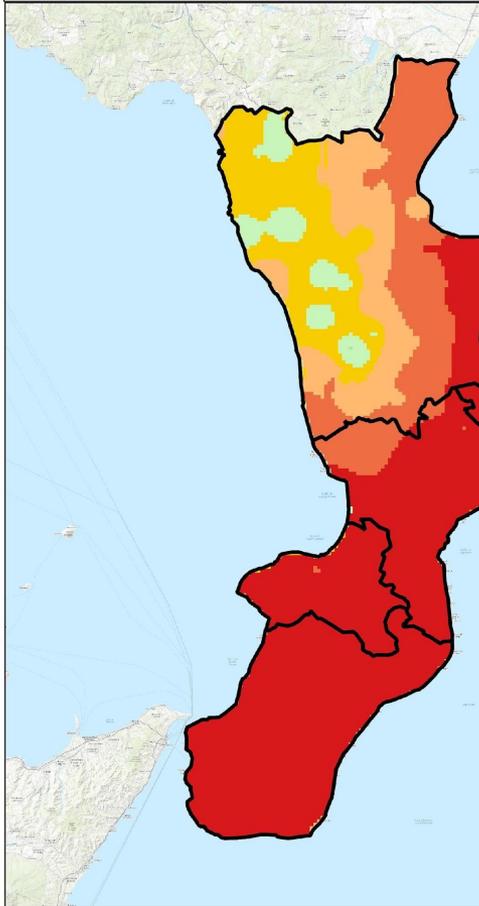
Questi valori di precipitazione sono stati confrontati con i valori medi dello stesso periodo riferiti al trentennio di riferimento più recente 1991-2020.

Di seguito si riportano le mappe di anomalia

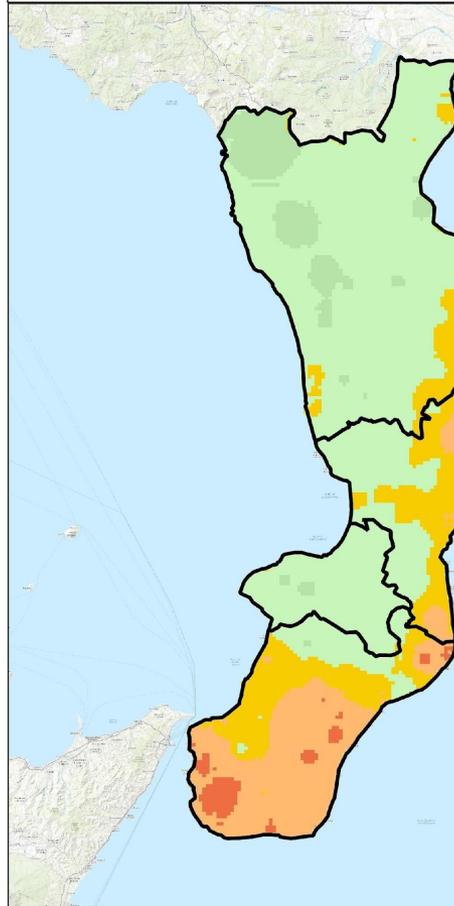


# Ottobre – Novembre – Dicembre

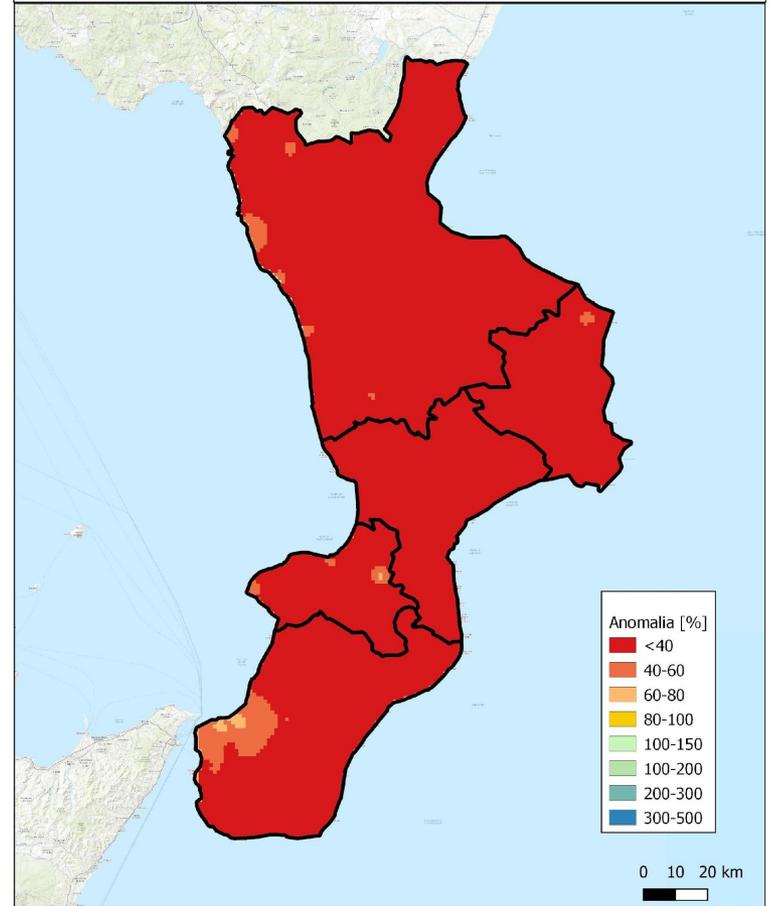
Anomalia pioggia ottobre



Anomalia pioggia novembre

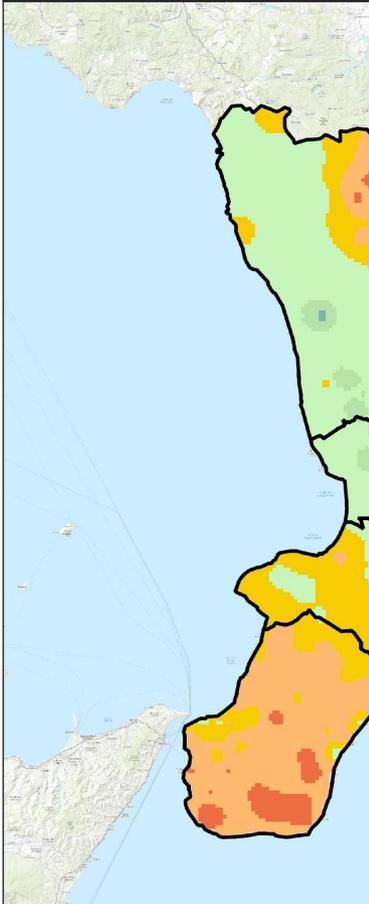


Anomalia pioggia dicembre

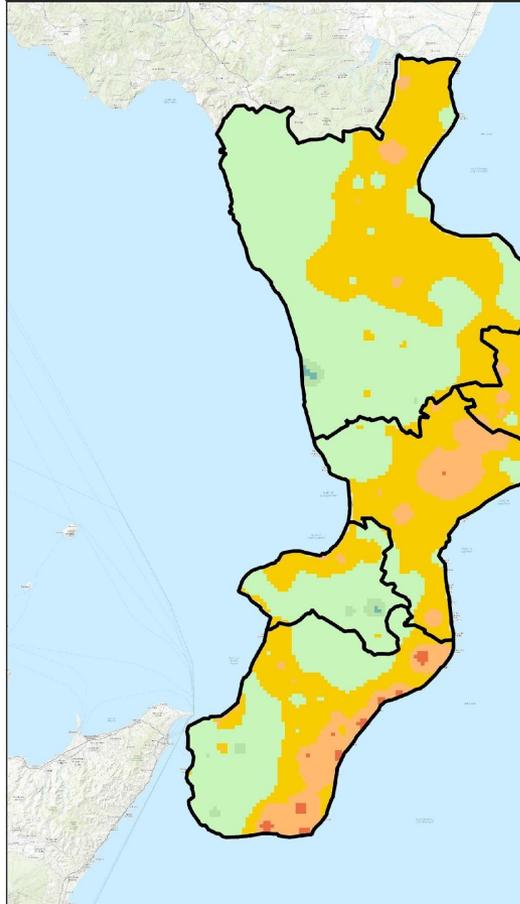


## Gennaio – Febbraio – Marzo

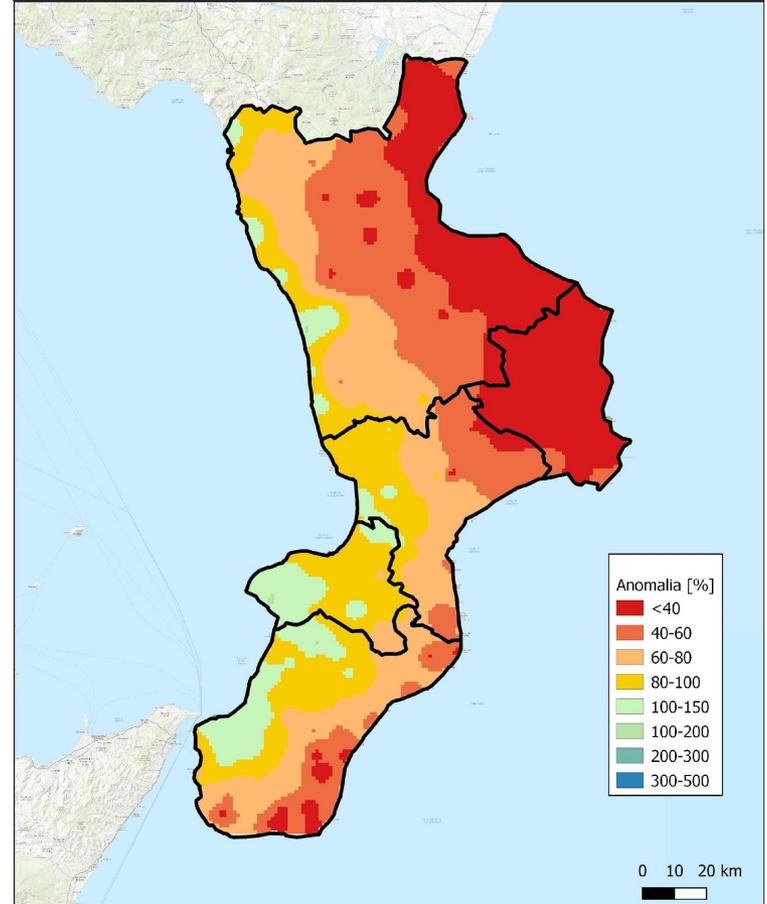
Anomalia pic



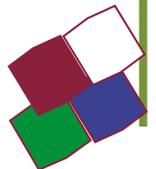
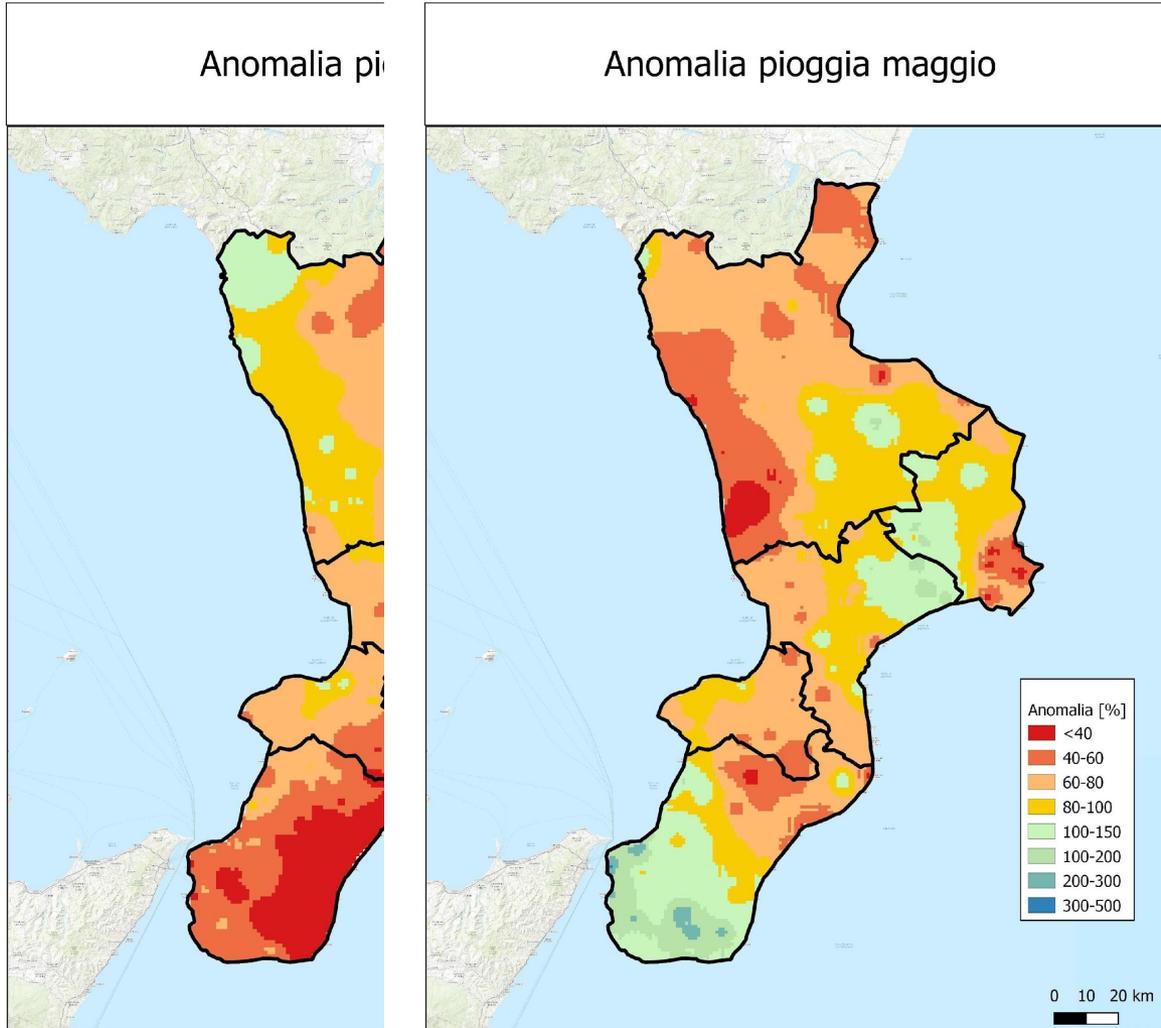
Anomalia pioggia febb



Anomalia pioggia marzo

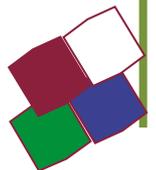


## Aprile - Maggio



Dalle mappe riportate si può notare che da ottobre 2023 si è registrata una generale anomalia negativa, molto spiccata nei mesi di ottobre e dicembre 2023 in cui mediamente le precipitazioni registrate sono state rispettivamente inferiori del 61 e 74% rispetto ai dati storici.

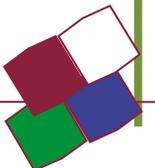
Si evidenzia inoltre come tale deficit precipitativo sia maggiormente marcato sul litorale ionico.



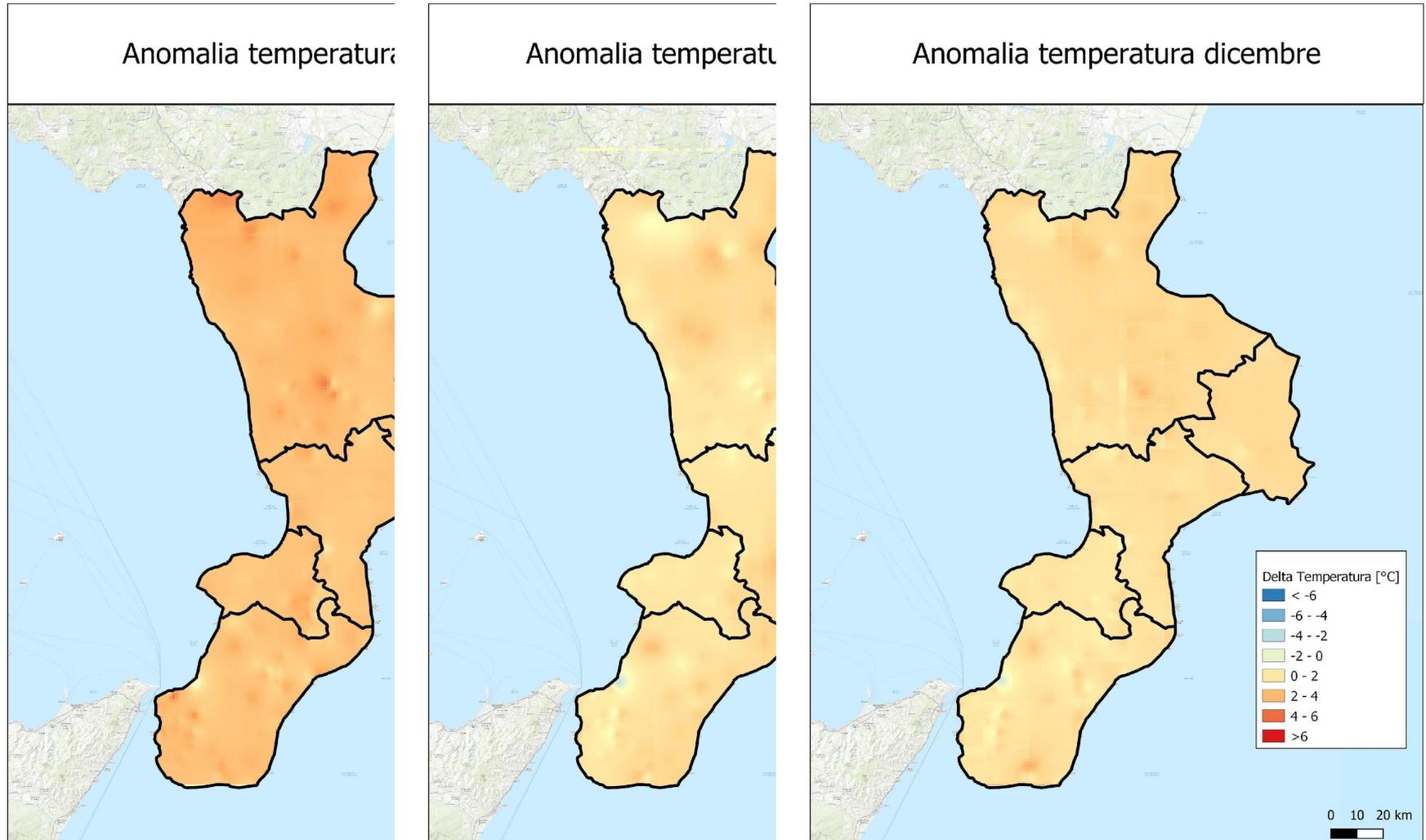
## Valutazione anomalia di temperatura

Analogamente a quanto prodotto per le precipitazioni sono state valutate le eventuali anomalie di temperatura da ottobre 2023 a giugno 2024. Sono stati considerati i valori medi mensili di temperatura e sono stati confrontati con i valori normali dello stesso periodo riferiti al trentennio di riferimento più recente 1991-2020.

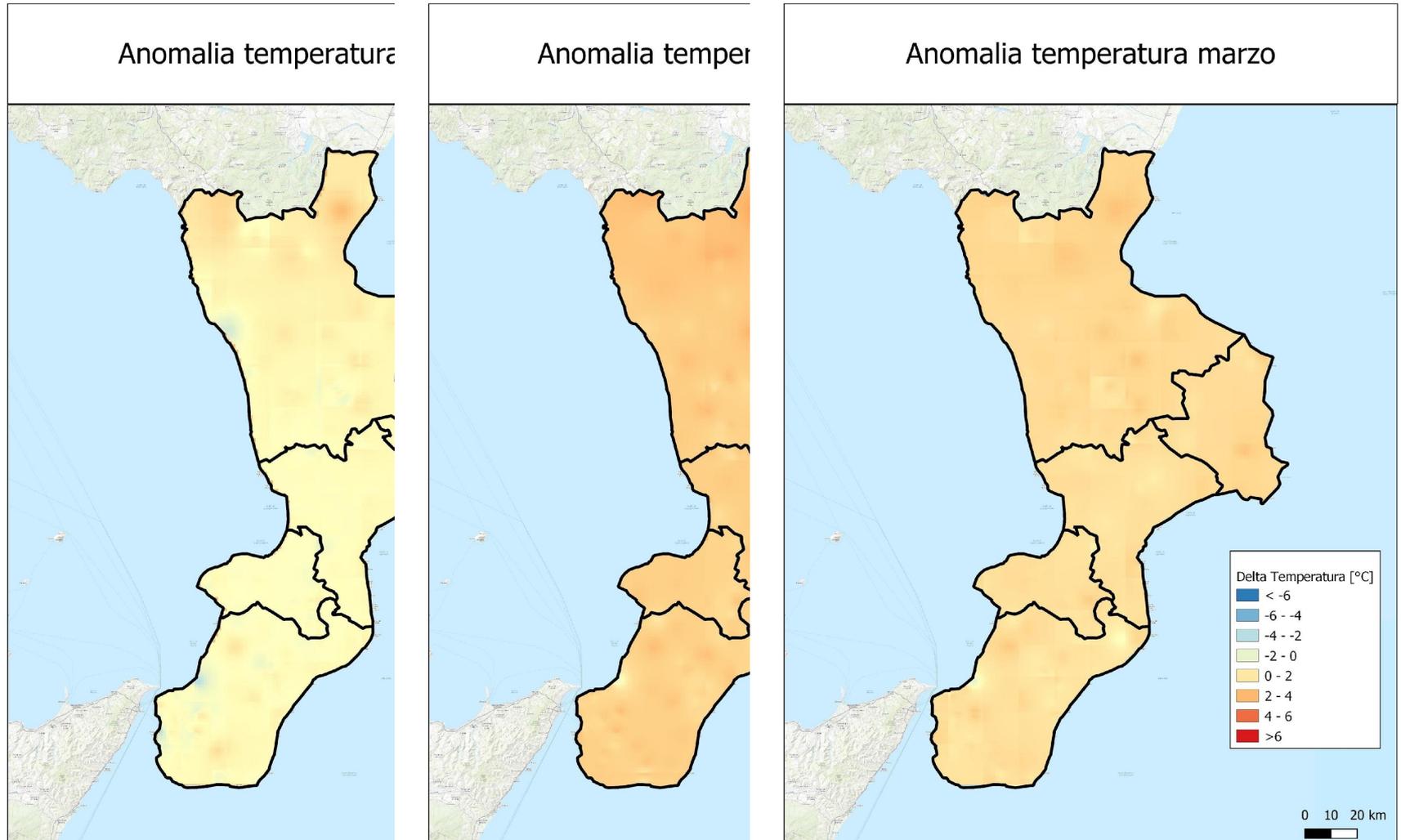
Di seguito si riportano le mappe di anomalia termica.



## Ottobre – Novembre - Dicembre

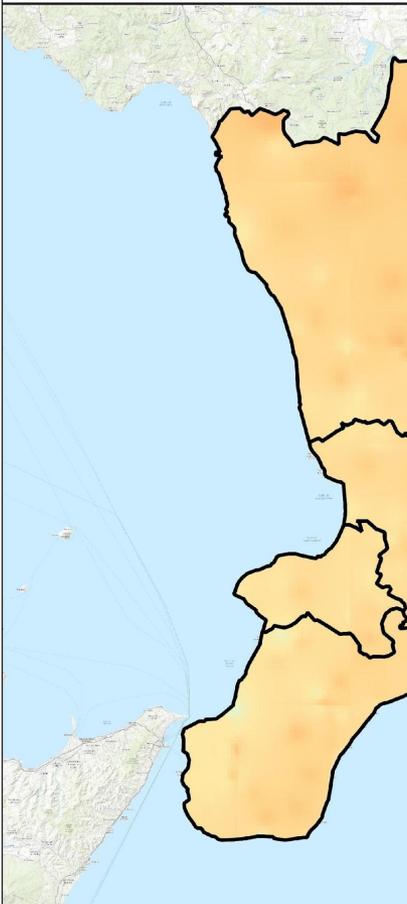


## Gennaio – Febbraio - Marzo



## Aprile - Maggio

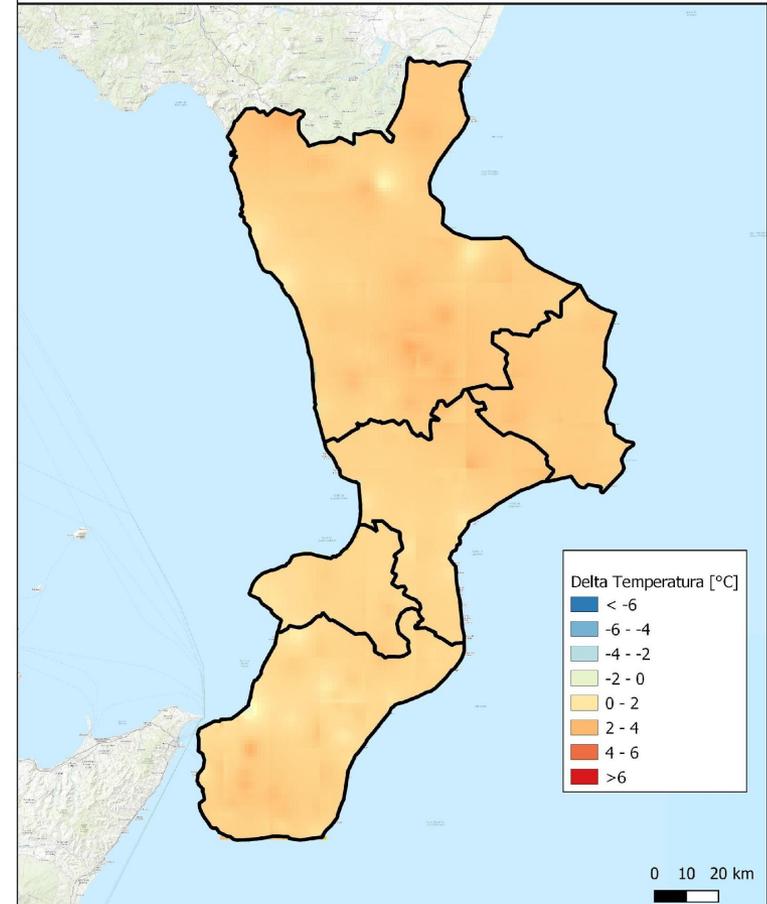
Anomalia temper



Anomalia temperatura r



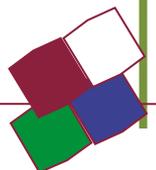
Anomalia temperatura giugno



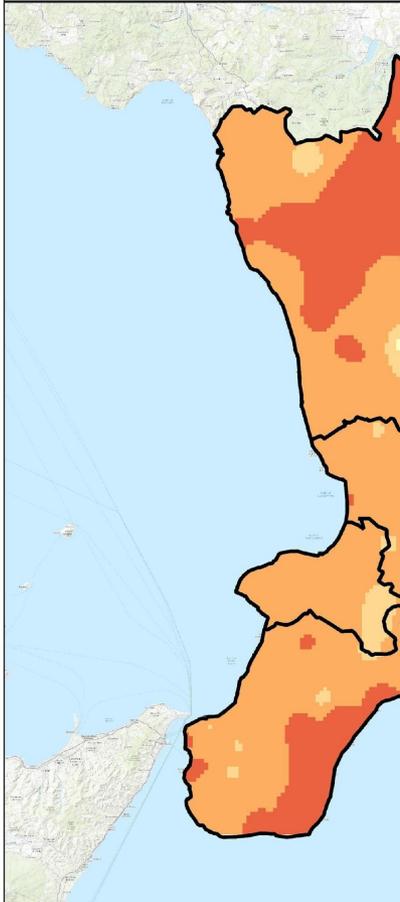
Dalle mappe riportate si può notare che le temperature sono state sempre più alte rispetto a quelle normali con valori medi che in alcuni mesi hanno superato i 2 °C

	<b>D T [°C]</b>
<b>ottobre 2023</b>	<b>2,97</b>
<b>novembre 2023</b>	<b>1,49</b>
<b>dicembre 2023</b>	<b>1,60</b>

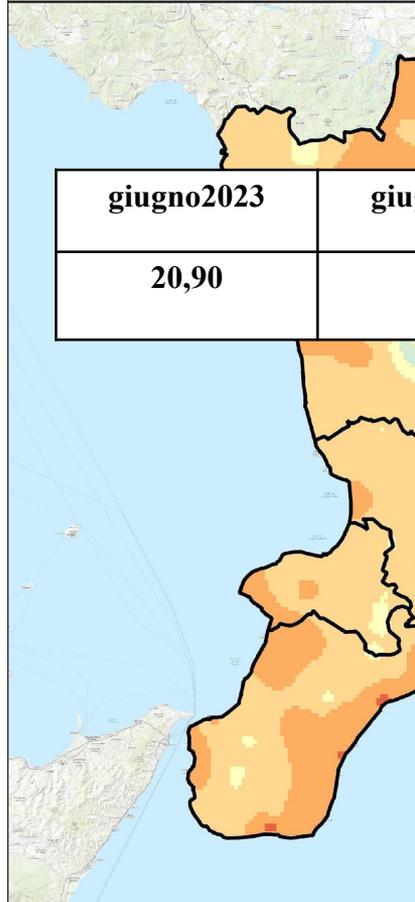
	<b>D T [°C]</b>
<b>gennaio 2024</b>	<b>0,37</b>
<b>febbraio 2024</b>	<b>2,48</b>
<b>marzo 2024</b>	<b>1,71</b>
<b>aprile 2024</b>	<b>1,91</b>
<b>maggio 2024</b>	<b>0,91</b>
<b>giugno 2024</b>	<b>2,32</b>



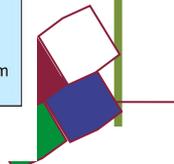
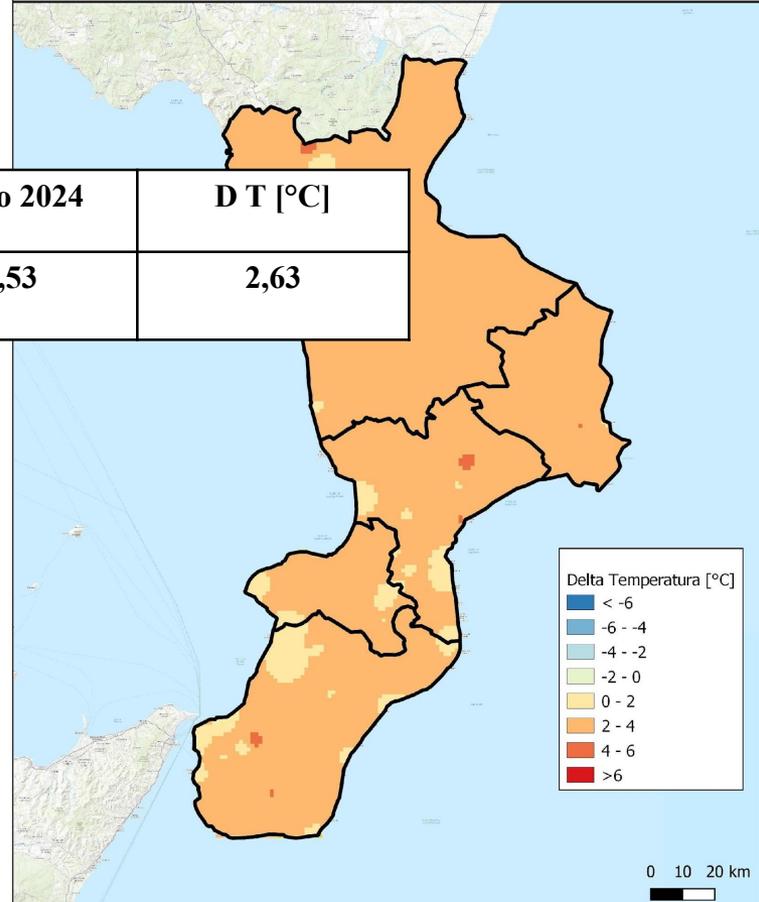
Temperatura med



Temperatura media



Differenza temperatura giugno 2024 e giugno 2023



# Conclusioni

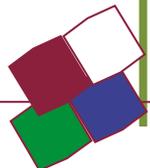
Stiamo assistendo ad un evidente cambiamento delle condizioni climatiche della nostra regione in analogia con quello che accade a livello globale.

Lunghi periodi siccitosi interrotti da eventi intensi e impulsivi e temperature in generale rialzo. Tutto ciò determina condizioni di disagio per la popolazione e danni enormi alle coltivazioni e quindi all'economia.

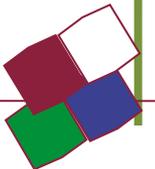
Occorre una maggiore sensibilizzazione riguardo l'utilizzo delle risorse, in particolare l'acqua, risorsa non infinita.

Sensibilizzazione rivolta alle nuove generazioni per un futuro più sostenibile.

Grazie per l'attenzione.

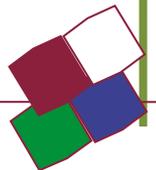


**Grazie per l'attenzione!**



**Per valutare se negli ultimi anni si è verificata una carenza di precipitazioni o un'anomalia di temperatura è necessario non solo possedere gli strumenti per misurare queste grandezze ma che questi strumenti abbiano una “storia”, o meglio una serie storica che consenta di effettuare analisi.**

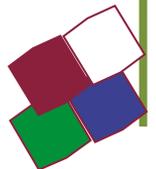
**Questo è uno dei compiti del Centro Funzionale Multirischi dell'ARPACal.**



## CHI SIAMO

- Il Centro Funzionale è una struttura dell'**Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPACAL)**

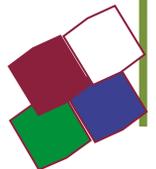
**Ha raccolto in Calabria l'eredità del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (la cui competenza è stata trasferita dallo stato alle Regioni con il **D.L.vo n. 112 del 31.3.1998**).**



# COSA FACCIAMO

**Rilevamento sistematico, su tutto il territorio regionale, delle grandezze relative al clima terrestre con la validazione dei dati e successiva pubblicazione degli stessi sul WEB**

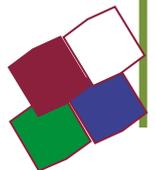
- **Supporto al sistema nazionale e regionale di protezione civile: nodo calabrese della rete dei centri funzionali, coordinata dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, svolge i compiti previsti dalla [Direttiva del Presidente del Consiglio del 27 febbraio 2004](#) e dalla [Direttiva sul Sistema di allertamento per il rischio idrogeologico ed idraulico in Calabria](#)**



# Rete di monitoraggio

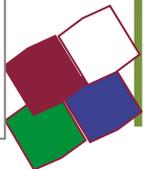
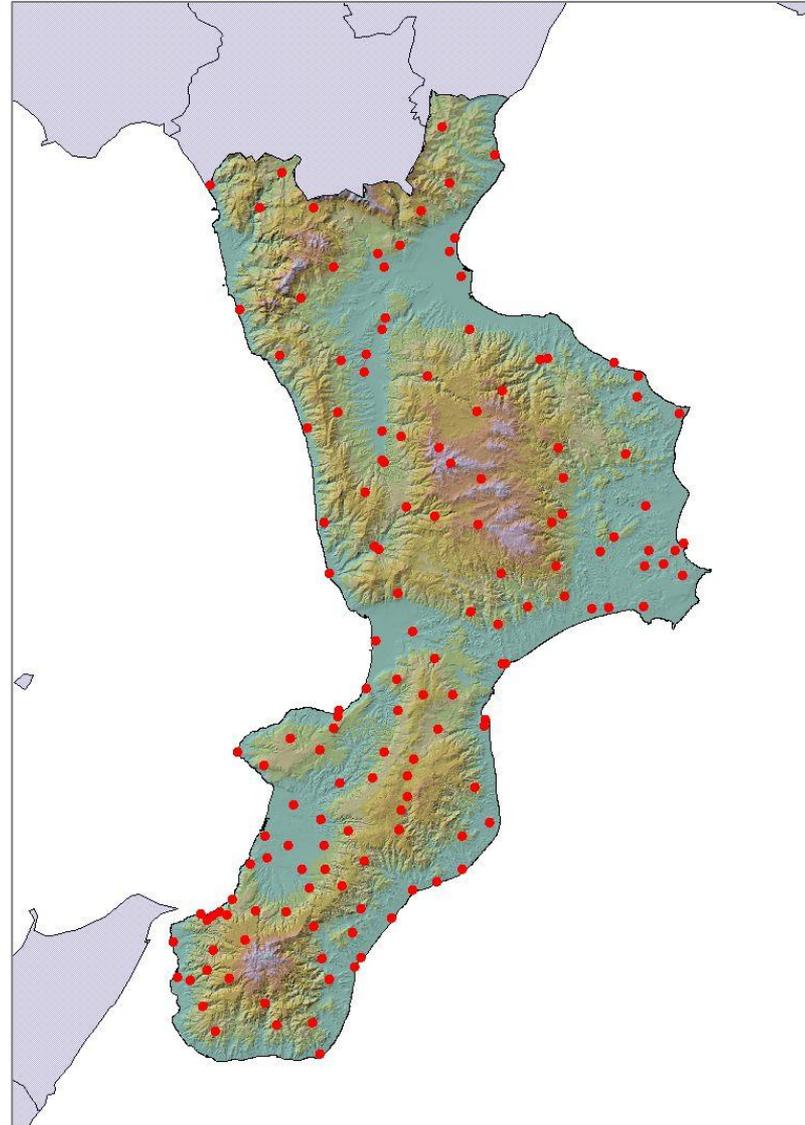
**TEMPO REALE:** i dati ricevuti dalle stazioni di monitoraggio vengono utilizzati per le comunicazioni di superamento soglia (sistema di allertamento)

**TEMPO DIFFERITO:** i dati vengono validati e utilizzati per diverse attività tra cui valutazioni statistiche e climatologiche.

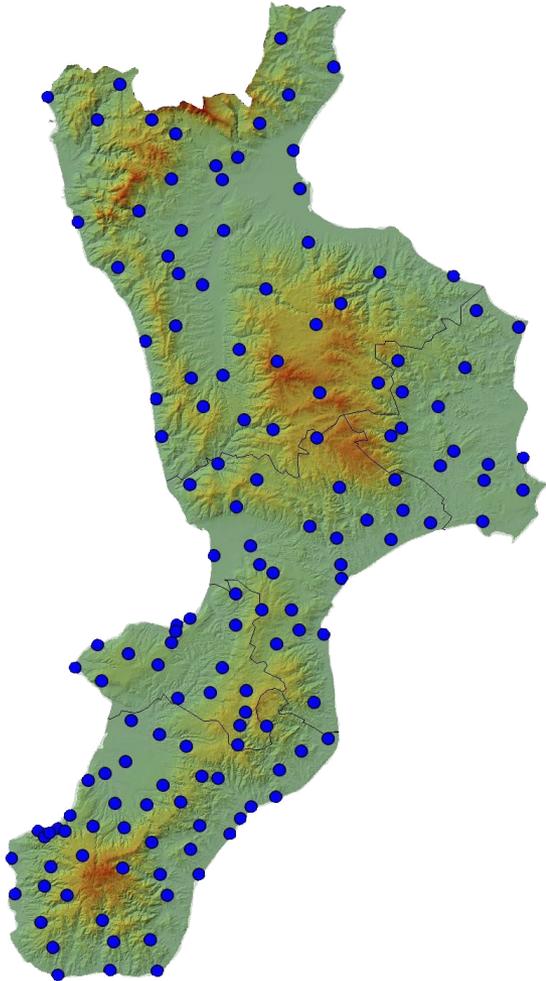


## Rete di monitoraggio della Regione Calabria 172 stazioni

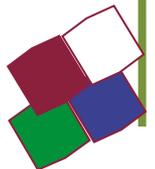
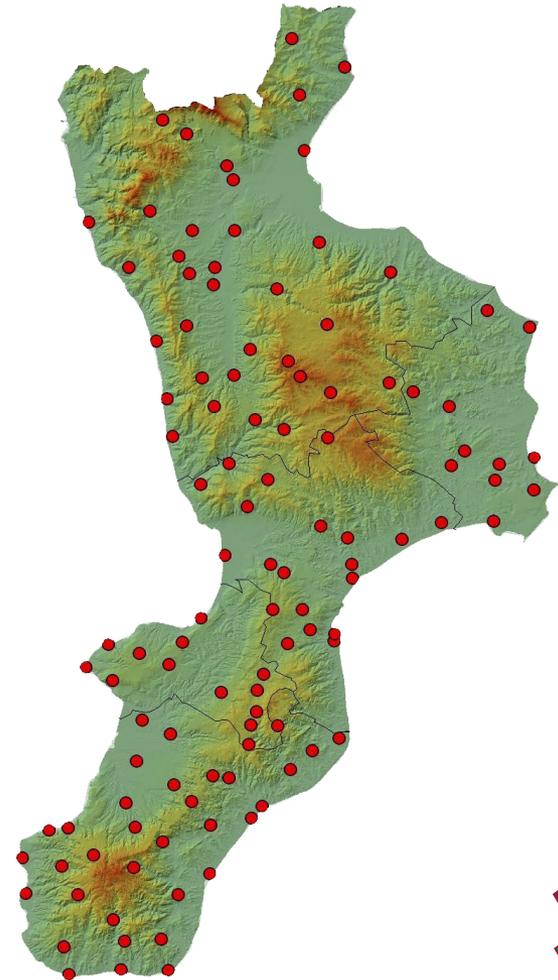
- ✓ pluviometri
- ✓ termometri
- ✓ idrometri
- ✓ anemometri
- ✓ barometri
- ✓ radiometri
- ✓ nivometri
- ✓ igrometri
- ✓ igrometri suolo
- ✓ tensiometri
- ✓ freatimetri



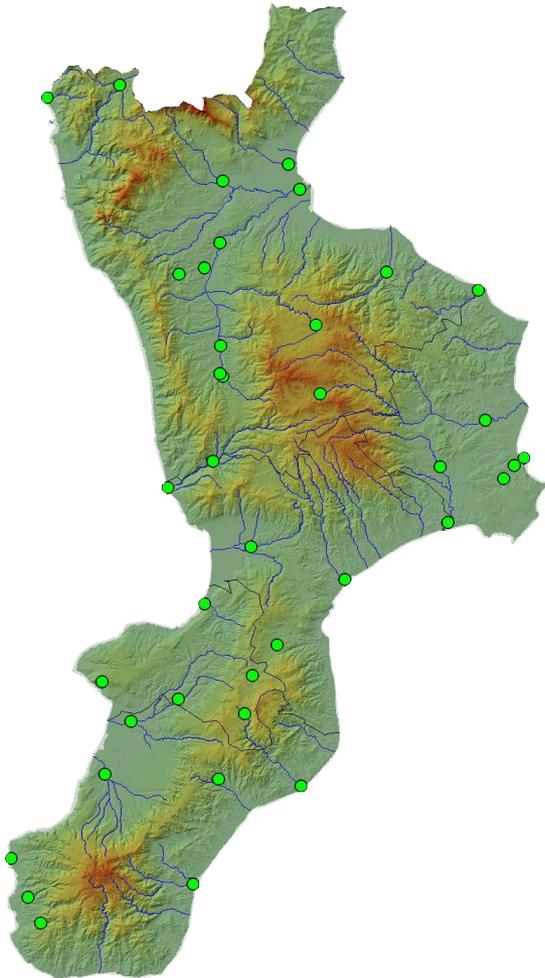
# 159 Pluviometri



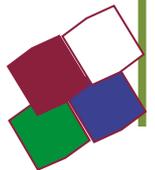
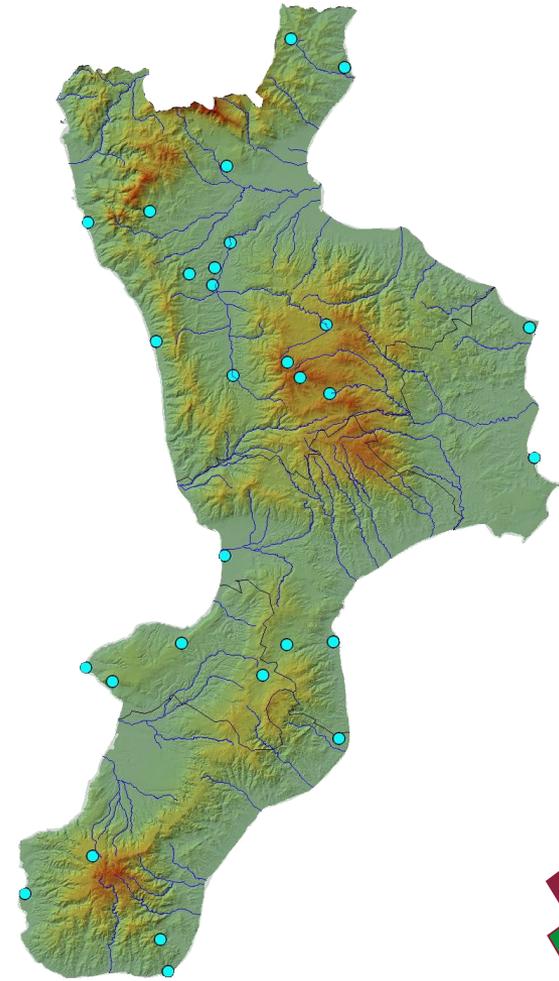
# 106 Termometri



## 36 Idrometri

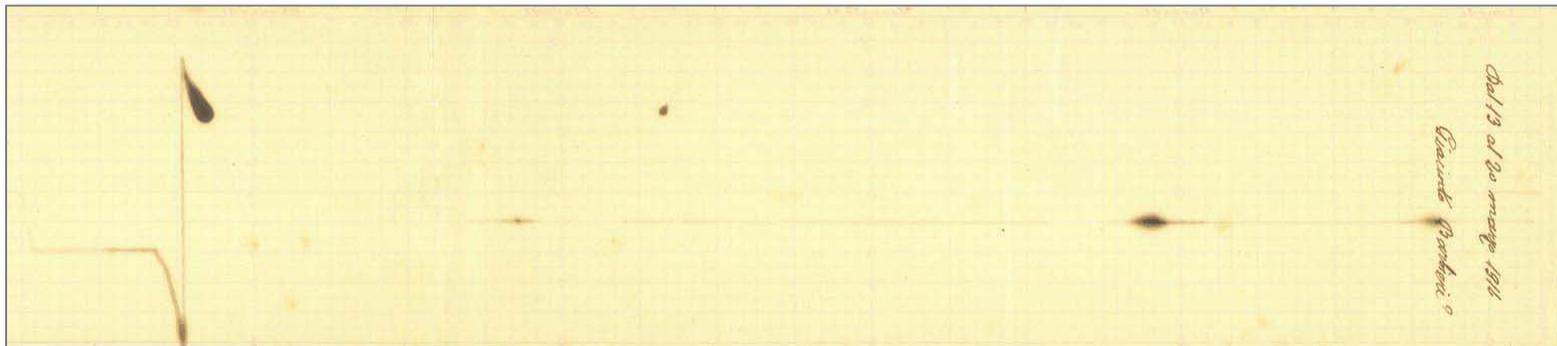
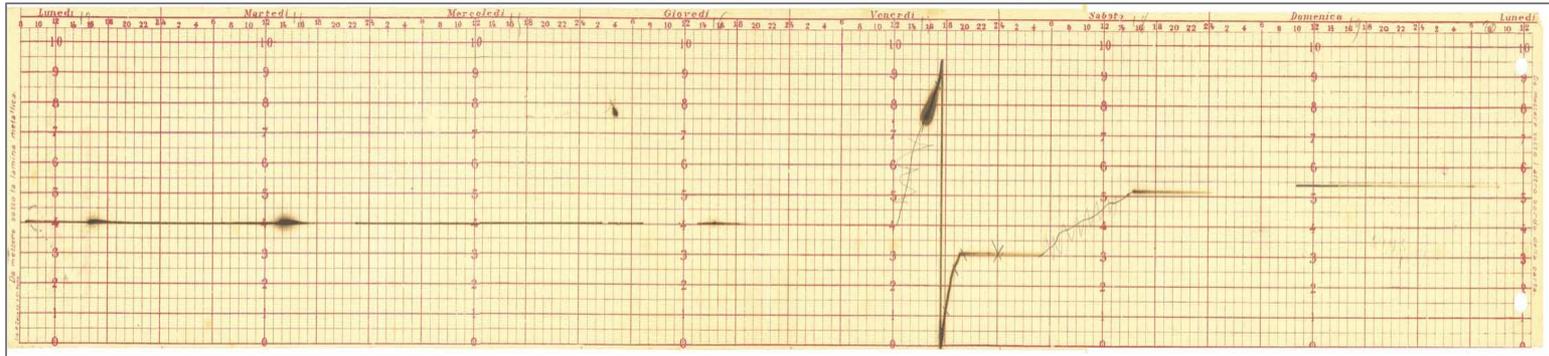


## 74 Altri Sensori

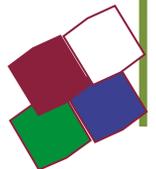


# Registrazioni su supporto cartaceo

## Vibo Valentia 13 – 20 Maggio 1916



attualmente la rete è costituita solo da strumenti in telemisura

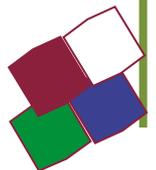


## Valutazione deficit di precipitazione

Per la valutazione delle eventuali anomalie sono state considerate le precipitazioni mensili da ottobre 2023 a giugno 2024.

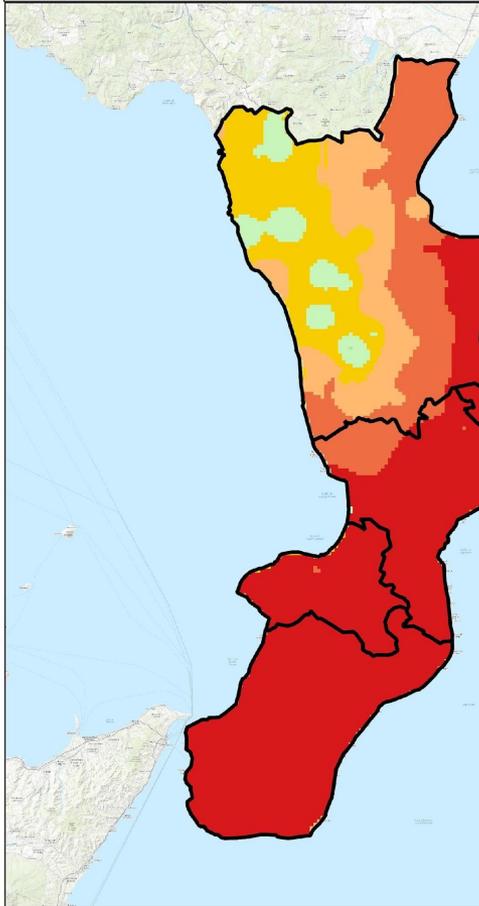
Questi valori di precipitazione sono stati confrontati con i valori medi dello stesso periodo riferiti al trentennio di riferimento più recente 1991-2020.

Di seguito si riportano le mappe di anomalia

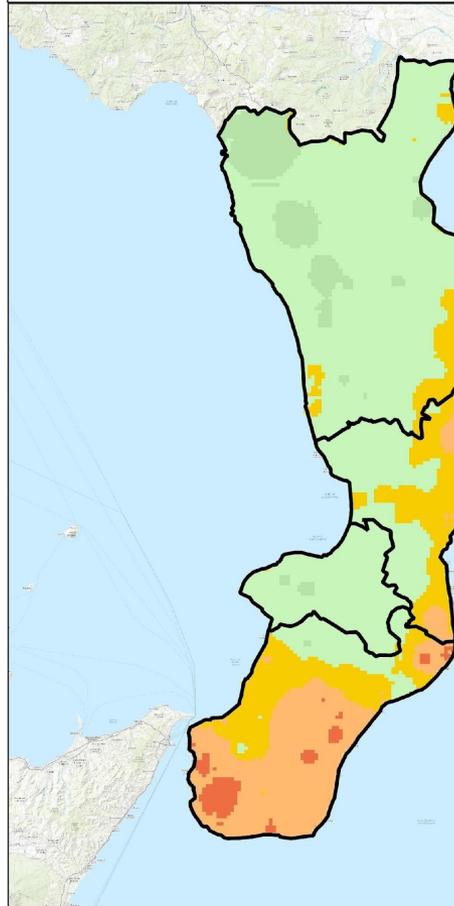


# Ottobre – Novembre – Dicembre

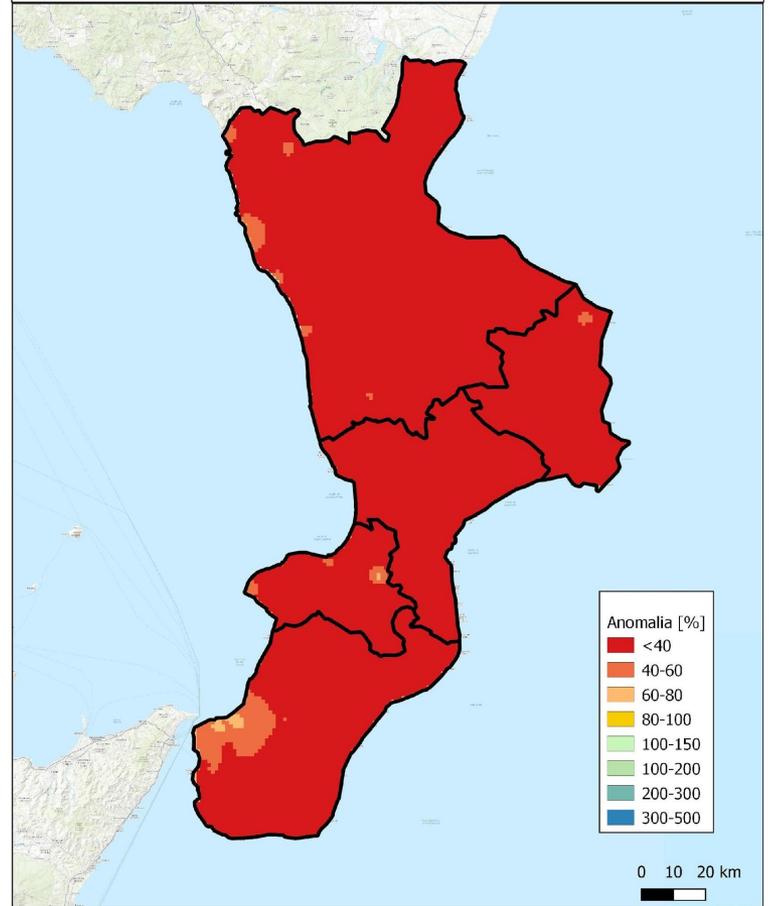
Anomalia pioggia ottobre



Anomalia pioggia novembre



Anomalia pioggia dicembre

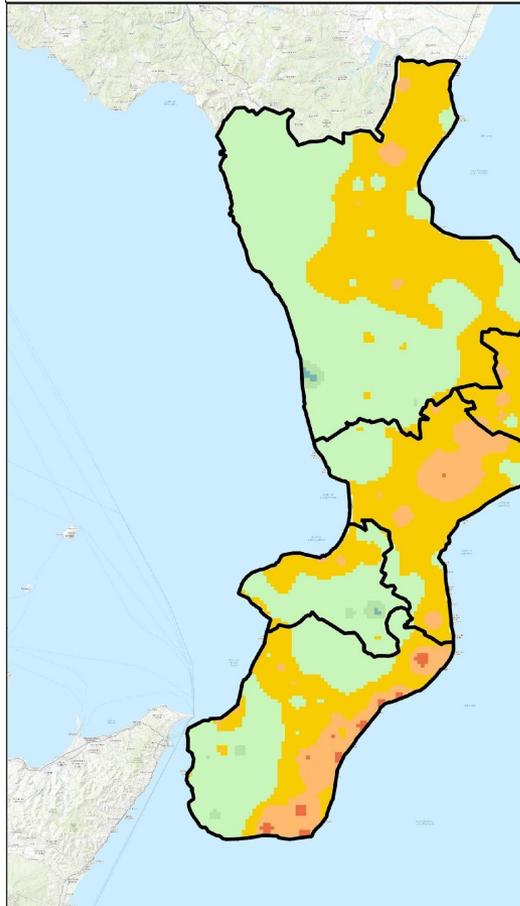


# Gennaio – Febbraio – Marzo

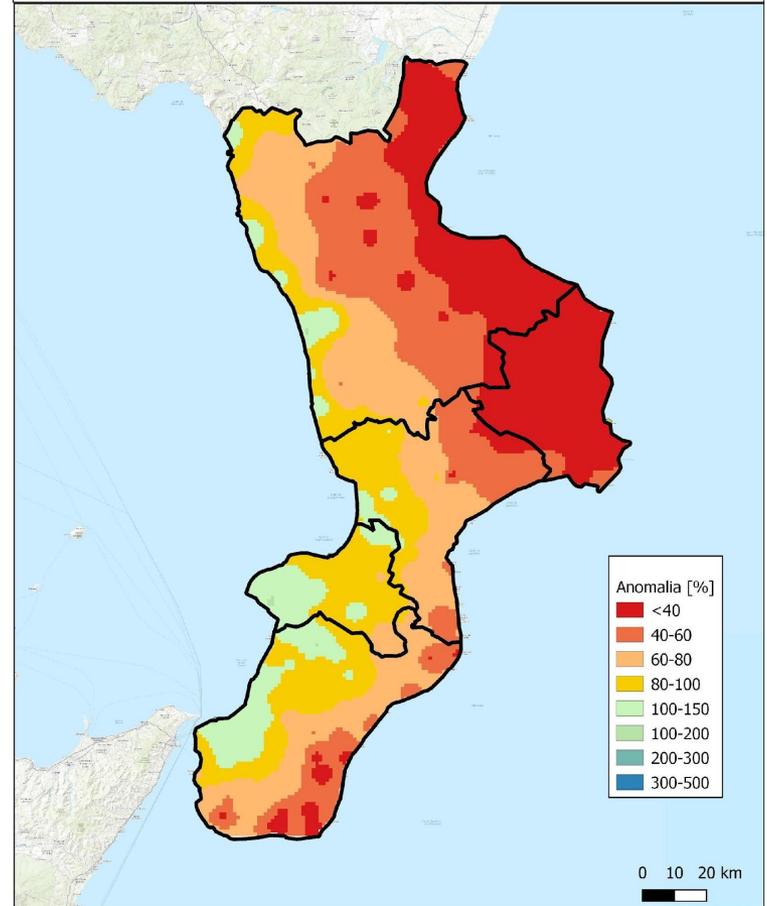
Anomalia pic



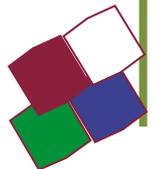
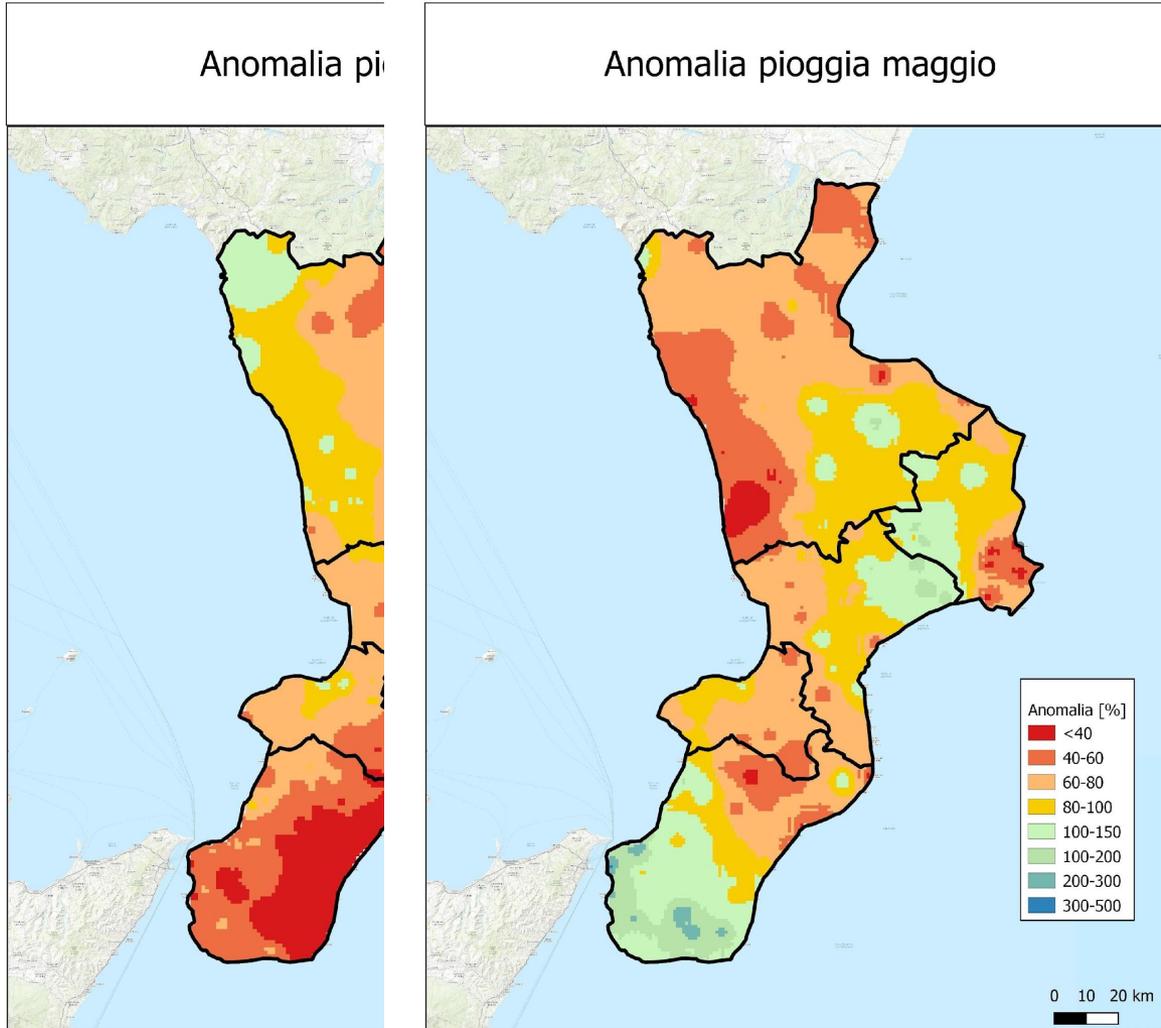
Anomalia pioggia febb



Anomalia pioggia marzo

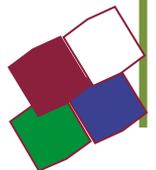


## Aprile - Maggio



Dalle mappe riportate si può notare che da ottobre 2023 si è registrata una generale anomalia negativa, molto spiccata nei mesi di ottobre e dicembre 2023 in cui mediamente le precipitazioni registrate sono state rispettivamente inferiori del 61 e 74% rispetto ai dati storici.

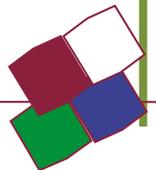
Si evidenzia inoltre come tale deficit precipitativo sia maggiormente marcato sul litorale ionico.



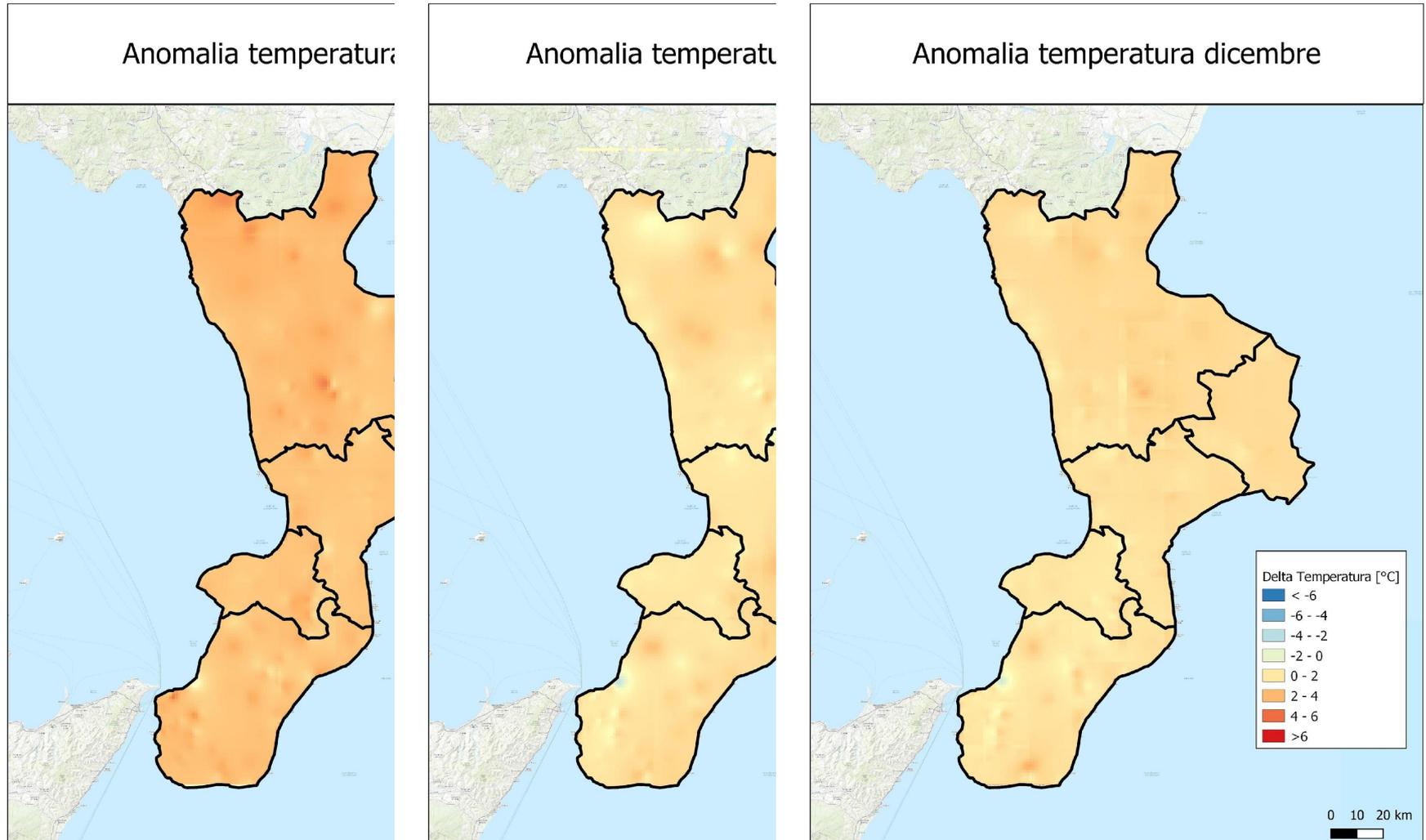
## Valutazione anomalia di temperatura

Analogamente a quanto prodotto per le precipitazioni sono state valutate le eventuali anomalie di temperatura da ottobre 2023 a giugno 2024. Sono stati considerati i valori medi mensili di temperatura e sono stati confrontati con i valori normali dello stesso periodo riferiti al trentennio di riferimento più recente 1991-2020.

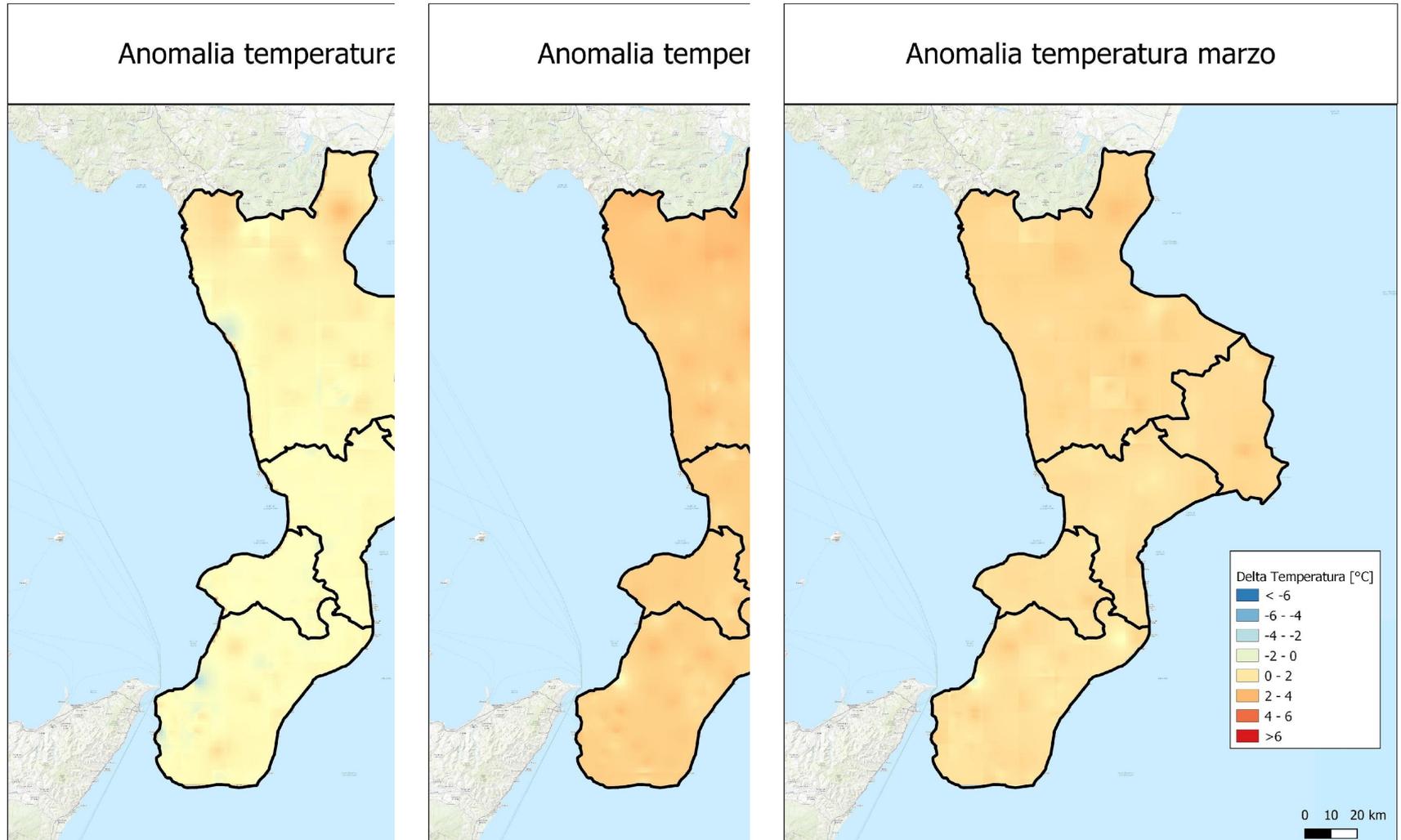
Di seguito si riportano le mappe di anomalia termica.



## Ottobre – Novembre - Dicembre

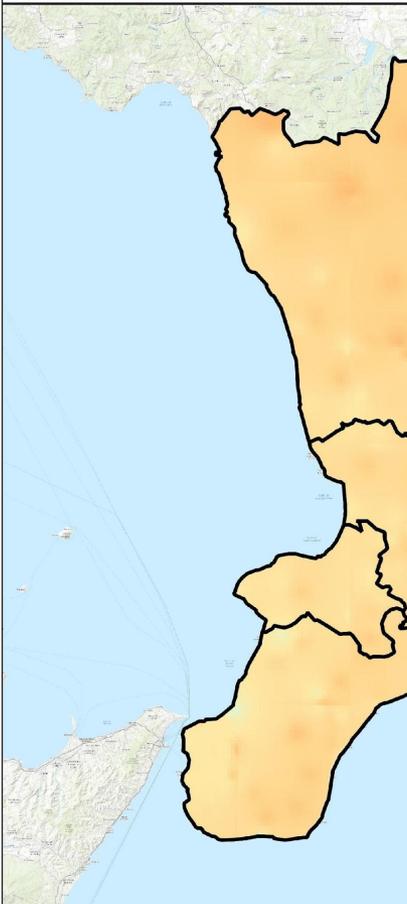


## Gennaio – Febbraio - Marzo



## Aprile - Maggio

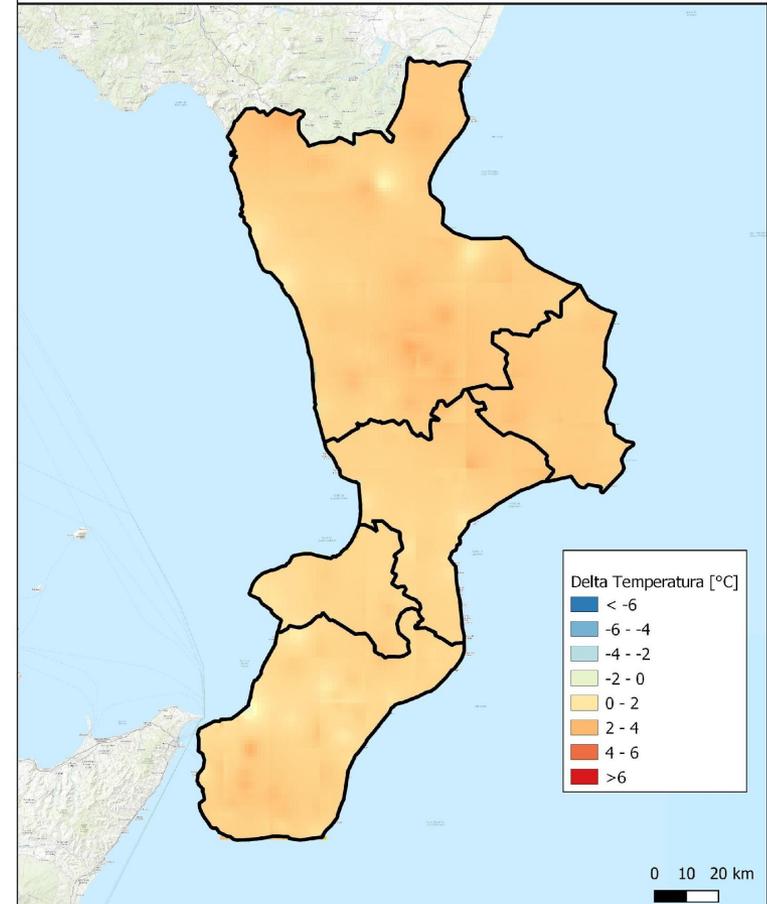
Anomalia temper



Anomalia temperatura r



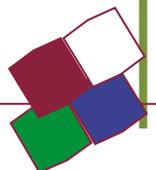
Anomalia temperatura giugno



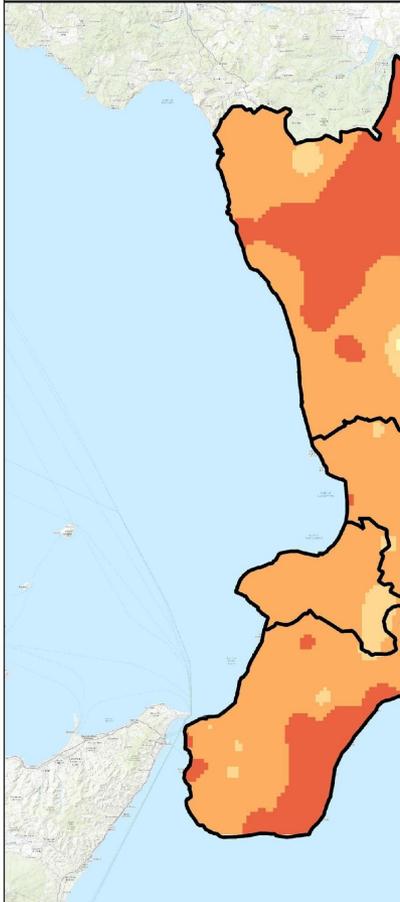
Dalle mappe riportate si può notare che le temperature sono state sempre più alte rispetto a quelle normali con valori medi che in alcuni mesi hanno superato i 2 °C

	<b>D T [°C]</b>
<b>ottobre 2023</b>	<b>2,97</b>
<b>novembre 2023</b>	<b>1,49</b>
<b>dicembre 2023</b>	<b>1,60</b>

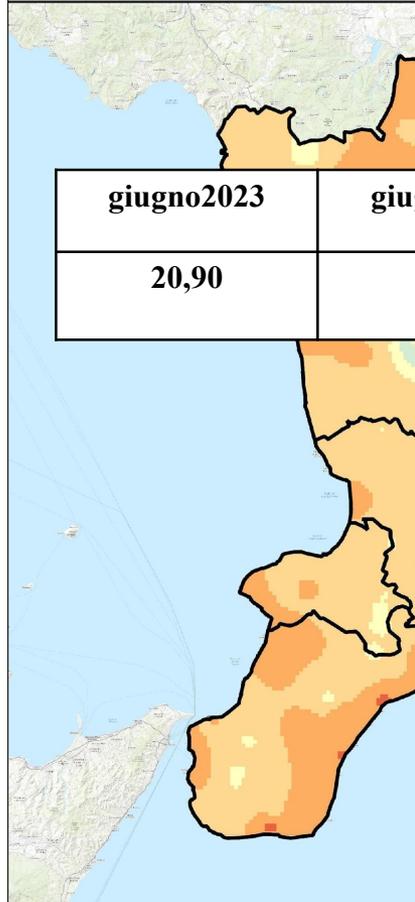
	<b>D T [°C]</b>
<b>gennaio 2024</b>	<b>0,37</b>
<b>febbraio 2024</b>	<b>2,48</b>
<b>marzo 2024</b>	<b>1,71</b>
<b>aprile 2024</b>	<b>1,91</b>
<b>maggio 2024</b>	<b>0,91</b>
<b>giugno 2024</b>	<b>2,32</b>



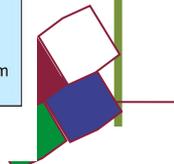
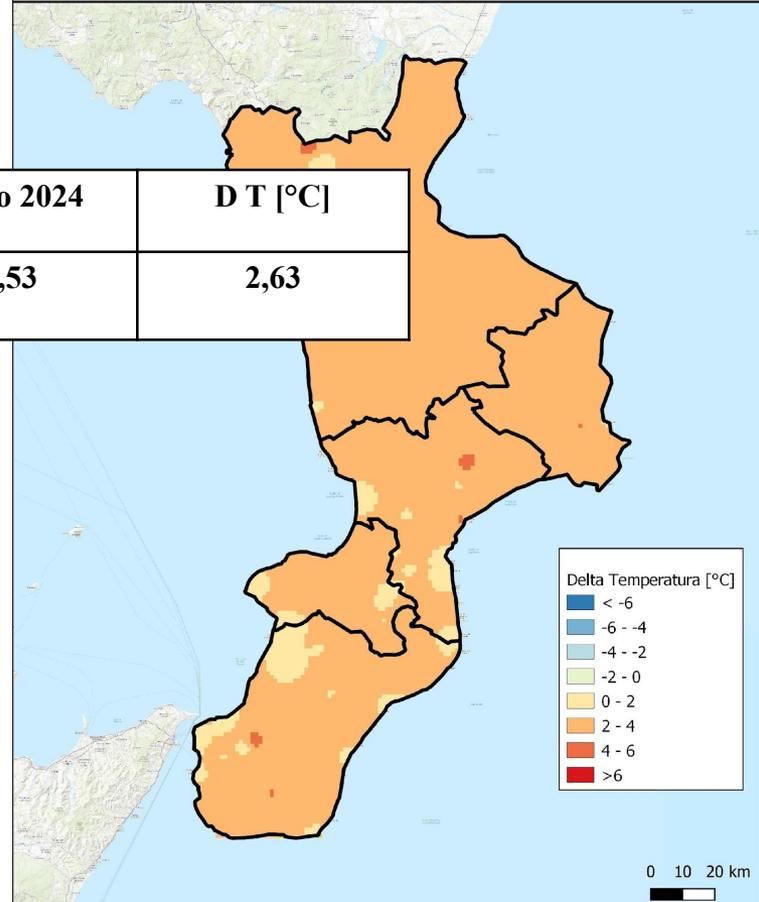
Temperatura med



Temperatura media



Differenza temperatura giugno 2024 e giugno 2023



# Conclusioni

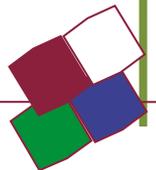
Stiamo assistendo ad un evidente cambiamento delle condizioni climatiche della nostra regione in analogia con quello che accade a livello globale.

Lunghi periodi siccitosi interrotti da eventi intensi e impulsivi e temperature in generale rialzo. Tutto ciò determina condizioni di disagio per la popolazione e danni enormi alle coltivazioni e quindi all'economia.

Occorre una maggiore sensibilizzazione riguardo l'utilizzo delle risorse, in particolare l'acqua, risorsa non infinita.

Sensibilizzazione rivolta alle nuove generazioni per un futuro più sostenibile.

Grazie per l'attenzione.





**Grazie per l'attenzione!**

